

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-290559

(P2000-290559A)

(43)公開日 平成12年10月17日 (2000.10.17)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
C 0 9 D 11/00  
B 4 1 J 2/01

識別記号

F I  
C 0 9 D 11/00  
B 4 1 J 3/04テマコート<sup>®</sup>(参考)  
2 C 0 5 6  
1 0 1 Y 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全13頁)

(21)出願番号 特願平11-101778  
(22)出願日 平成11年4月8日(1999.4.8)(71)出願人 000002369  
セイコーホーリング株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72)発明者 金谷 美春  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ー・エ・ホーリング株式会社内  
(74)代理人 100093388  
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インク及びインクジェット記録方法

## (57)【要約】

【課題】 カラー画像を形成するのに適し、他の色相のインクとの混色部でも、鮮明で耐光性に優れたカラー画像が得られる濃淡マゼンタインクセットを提供することである。さらに、インクジェット記録方式に有用なインク及びインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

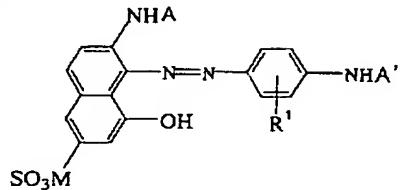
【解決手段】 少なくともマゼンタインクについては濃淡インクを用いる記録方式において、濃インクに少なくとも、明細書記載の一般式(I)に示す構造を有するマゼンタ染料を含み、淡インクに少なくとも、明細書記載の一般式(II)に示す構造を有するマゼンタ染料を含むことを特徴とするインクおよびこれを用いたインクジェット記録方法。

(2)

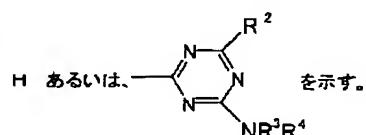
## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともマゼンタインクについては濃淡インクを用いる記録方式において、濃インクに少なくとも、下記一般式(I)に示す構造を有するマゼンタ染料\*

## 一般式(I)



A, A' は



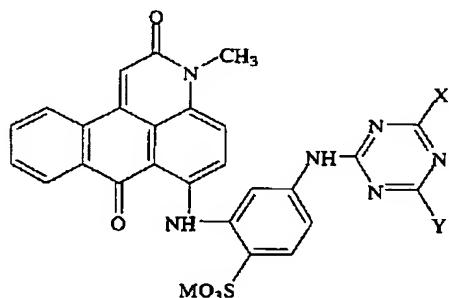
但し、A, A' が同時に H ではない。

 $R^1$  は、 $C_1 \sim C_4$  のアルキル基、またはアルコキシ基、あるいは、OH、 $SO_3M$ 、COOM を示す。 $R^2$  は、OH、COOM、あるいは、 $NHR^5$  を示す。 $R^3$  は、H、OH、または COOM で置換された  $C_1 \sim C_4$  のアルキル基を示す。 $R^4$  は、OH、 $OCH_3$ 、 $OC_2H_5$ 、 $SO_3M$ 、COOM で置換された  $C_1 \sim C_4$  のアルキル基、またはフェニル基を示す。 $R^5$  は、 $SO_3M$ 、または COOM で置換された  $C_1 \sim C_4$  のアルキル基を示す。

M は、H、Li、Na、K、アンモニウム、有機アミン類を示す。

## 【化2】

## 一般式(II)

X は、少なくとも 1 つの  $SO_3M$  で置換されたアニリノ基

Y は、OH、Cl、モルホリノ基

M は、H、Li、Na、K、アンモニウム、有機アミン類を示す。

【請求項2】 前記一般式(I)及び一般式(II)に示されるマゼンタ染料が、水溶性であることを特徴とする請求項1記載のインク。

【請求項3】 濃インクに前記一般式(I)に示すマゼンタ染料がインク全重量の 1 ~ 5 wt % の範囲で含まれ、淡インクに前記一般式(II)に示すマゼンタ染料がインク全重量の 0.5 ~ 4 wt % の範囲で含まれていることを特徴とする請求項1または2に記載のインク。

【請求項4】 低級アルキルのグリコールエーテル類を含むことを特徴とする請求項1~3のいずれか記載のインク。

40 【請求項5】 前記低級アルキルのグリコールエーテル類が、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテルのいずれかであることを特徴とする請求項4記載のインク。

【請求項6】 アセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤を含むことを特徴とする請求項1~5に記載のインク。

【請求項7】 請求項1~6のいずれか一項のインクを用いて記録する方法が、インクジェット記録方式である

(3)

3

ことを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にインクジェット記録方式に好適なインク及びインクジェット記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、圧電素子による振動あるいは熱エネルギーの作用などにより、記録ヘッドに設けられた微細なノズルから記録液を吐出させて記録を行うものであり、記録時の静粛性や高密度のヘッドを用いることによって、高解像度の画像が高速で得られ、ランニングコストも安価であるという利点を有している。そのため、パーソナルコンピューター用プリンタ、ビデオプリンタ、グラフィック用プリンタ等、様々な記録分野で利用されている。

【0003】特に、イエロー、マゼンタ、シアンの3原色あるいはブラックを加えた4原色を用いたカラーインクジェットプリンタが主流となっており、各々のインクの吐出量やドット密度を制御し、減法混色することによってフルカラー画像の記録を行うものである。さらに、高画質化の目的で、ドットの粒状感を軽減するために、濃淡インクを用いて画像の記録を行うものもある。

【0004】このようなインクジェット記録方式に用いられるインクには、例えば、粘度、表面張力等の物性値が適当であること、光学濃度が高く、鮮明な色調及び画像を与えること、耐水性、耐光性等の堅牢性に優れた画像を与えること、保存安定性に優れること、ノズルの目詰まりを生じにくいくこと、さらに臭気及び消防上の危険性等における安全性などの性能が要求されるが、これらの性能は水溶性染料を水または水と水溶性有機溶剤との混合液に溶解した水性インクを使用することにより多くが満足されており、種々の色相のインクが種々の色相の染料から調製されている。

【0005】色調、耐光性、耐水性といった特性はインクの色材の性能に左右されるところが大きく、従来より様々な染料が検討されている。特に、耐光性においては、マゼンタインクの性能が低いため、特開昭57-5769号公報、WO96/24636、特開昭62-1

(3)

4

92474号公報、特開昭63-19288号公報、特開平10-306221号公報等に色調や鮮明性、耐光性に優れるマゼンタ染料インクが開示されている。また、特開平2-127482号公報には、濃淡インクにおいて濃インクと淡インクの染料種が異なるインクを用いる記録方法が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のフルカラー画像を形成に際して、インクジェット記録方式においては、イエロー、シアン、マゼンタの3原色あるいはブラックを加えた4原色を用いたり、さらにこれら原色の濃淡インクを用いて、多色カラーを表現するのが一般的であるが、従来提案されている前述のマゼンタインク及び記録方法は、インクの目詰まり等の信頼性や、色調、鮮明性、耐光性において十分満足できるレベルでなかったり、単色での耐光性に優れても、他色との混色時に他色との相互作用で光退色が促進され、結果的にフルカラー画像を形成において耐光性に優れた画像を提供することはできなかった。

【0007】したがって、本発明の目的は、これらの課題を解決するものである。すなわち、目詰まり等の問題に対して信頼性が高く、単色の発色性に優れ、鮮明で、耐光性があり、かつ他色のインクとの混色部でも、鮮明で耐光性に優れたカラー画像が得られるマゼンタインク及びこれを用いるインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

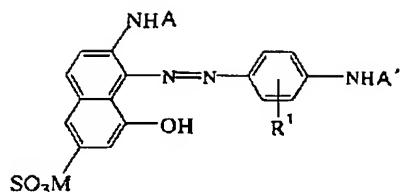
【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は下記の本発明によって達成される。すなわち、少なくともマゼンタインクについては濃淡インクを用いる記録方式において、濃インクに少なくとも、下記一般式(I)に示す構造を有するマゼンタ染料を含み、淡インクに少なくとも、下記一般式(II)に示す構造を有するマゼンタ染料を含むことを特徴とするインク、該インクを用いて、インクジェット記録方式により記録を行うことを特徴とするインクジェット記録方法である。

【0009】

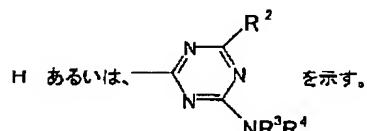
【化3】

(4)

5  
一般式 (I)

6

A, A' は



但し、A, A' が同時に H ではない。

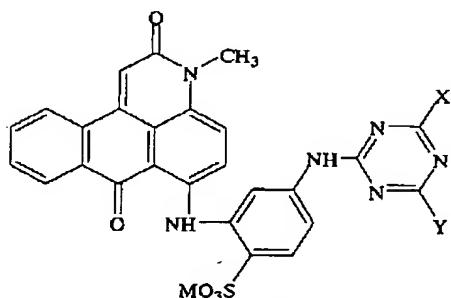
R<sup>1</sup> は、C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> のアルキル基、またはアルコキシ基、あるいは、OH、SO<sub>3</sub>M、COOM を示す。R<sup>2</sup> は、OH、COOM、あるいは、NHR<sup>5</sup> を示す。R<sup>3</sup> は、H、OH、または COOM で置換された C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> のアルキル基を示す。R<sup>4</sup> は、OH、OCH<sub>3</sub>、OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、SO<sub>3</sub>M、COOM で置換された C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> のアルキル基、またはフェニル基を示す。R<sup>5</sup> は、SO<sub>3</sub>M、または COOM で置換された C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> のアルキル基を示す。

M は、H、Li、Na、K、アンモニウム、有機アミン類を示す。

【0010】

\* \* 【化4】

一般式 (II)

X は、少なくとも 1 つの SO<sub>3</sub>M で置換されたアニリノ基

Y は、OH、Cl、モルホリノ基

M は、H、Li、Na、K、アンモニウム、有機アミン類を示す。

【0011】

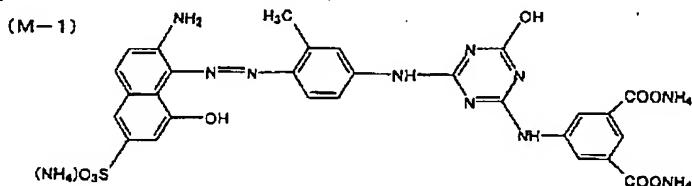
【発明の実施の形態】本発明によるインクは、濃淡のマゼンタインクセットであり、濃インクには少なくとも、一般式 (I) に示す構造を有するマゼンタ染料を含み、濃淡インクには少なくとも、一般式 (II) に示す構造を有するマゼンタ染料を含んでなる。また、この濃淡マゼンタインクを用いてインクジェット記録を行うことにより、鮮明性が高く、耐光性に優れた記録画像が提供される。

【0012】本発明で用いられる一般式 (I) 及び (II) のマゼンタ染料は、安全性等の問題から水性インク中に溶解する水溶性染料であることが好ましい。

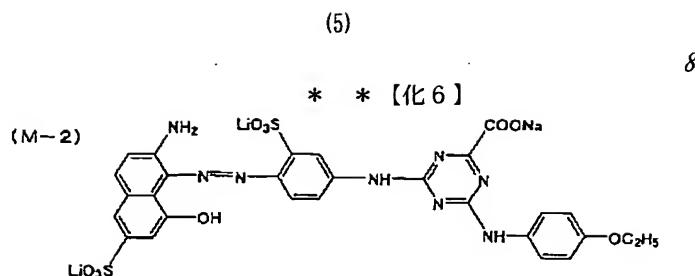
【0013】濃インク用の一般式 (I) で示されるマゼンタ染料は、単色での鮮明性及び耐光性に非常に優れる。具体的には、下記に示す染料があげられるが、これらに限定されるものではない。

【0014】

【化5】

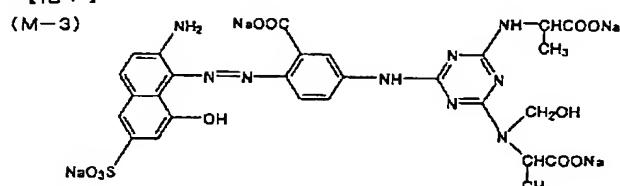


(0015)



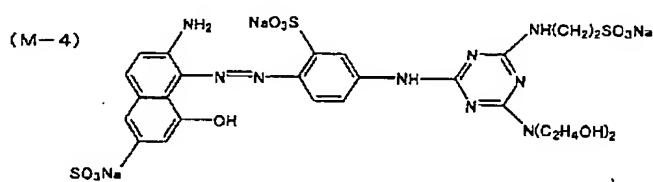
[0016]

【化7】

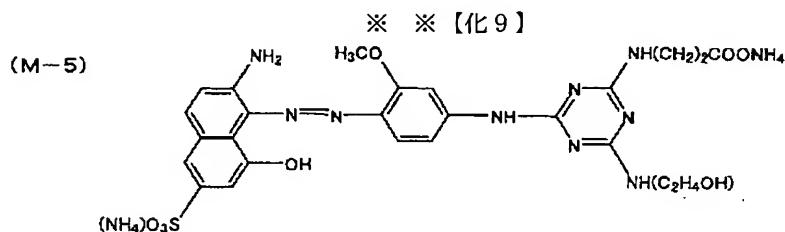


[0017]

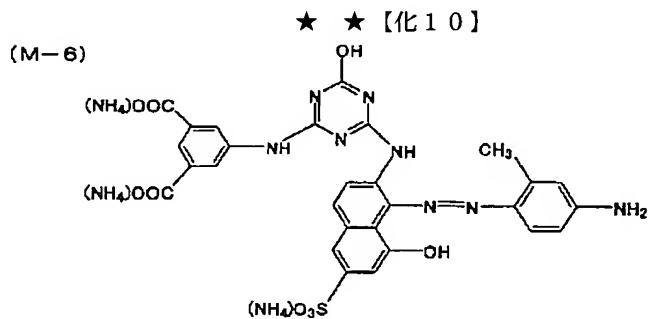
【化8】



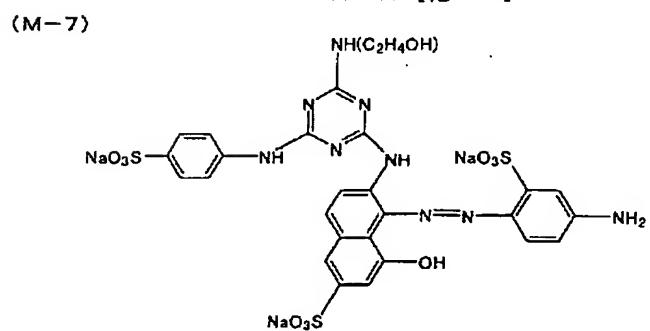
[0018]



【0019】



【0 0 2 0】



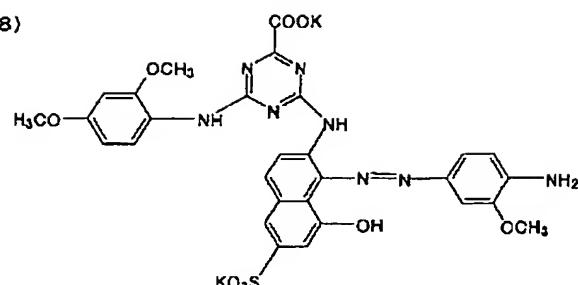
[0 0 2 1]

(6)

9

10

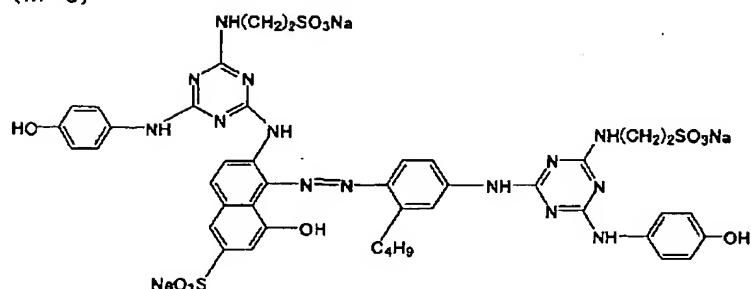
(M-8)



【0022】

\* \* 【化13】

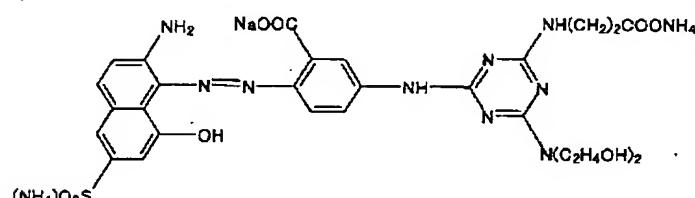
(M-9)



【0023】

※ ※ 【化14】

(M-10)



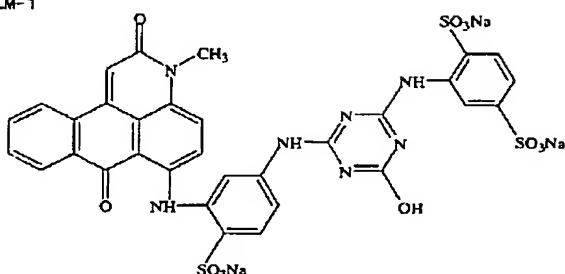
【0024】濃インクの染料濃度は各染料のカラーバリューにもよるが、1～5重量%の範囲でインクに含まれることにより、十分な発色と濃度が得られる。より最適には、いわゆる普通紙にベタ印刷（100% Dutyの塗りつぶし印刷）した時に、マゼンタOD値が1.0～1.5になる範囲、すなわち、1.5～3.5重量%の範囲であることが好ましい。

【0025】また、淡インク用の一般式（II）で示されるマゼンタ染料は、単色での耐光性は一般式（I）の染料に及ばないが耐光性に比較的優れ、特に他色のインクとの混合時において、他色あるいは自色の光退色を促進しない働きがある。具体的には、下記に示す染料があげられるが、これらに限定されるものではない。

【0026】

【化15】

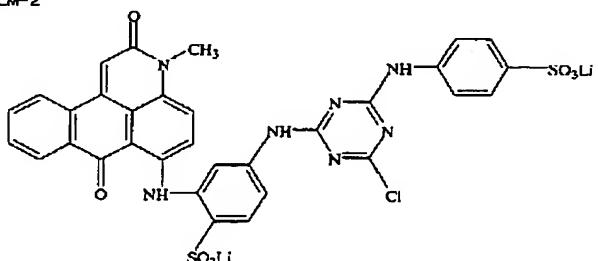
30 LM-1



40 【0027】

【化16】

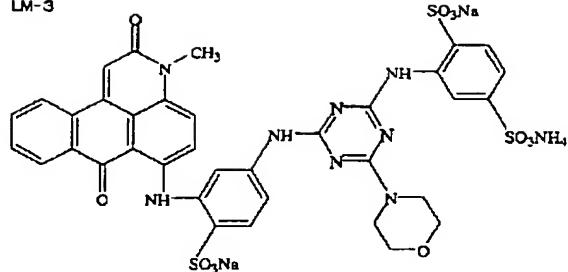
LM-2



50 【0028】

【化17】

(7)

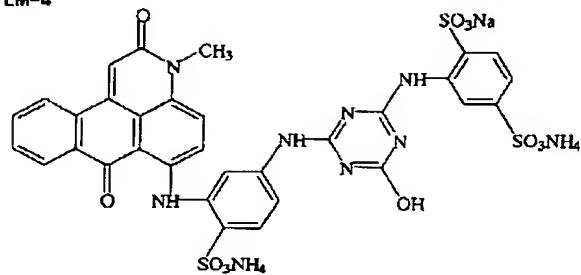
II  
LM-3

12

【0029】

【化18】

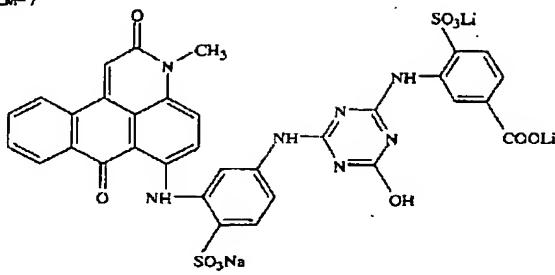
LM-4



【0032】

【化21】

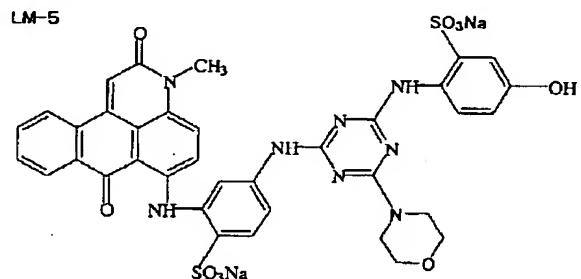
LM-7



【0030】

【化19】

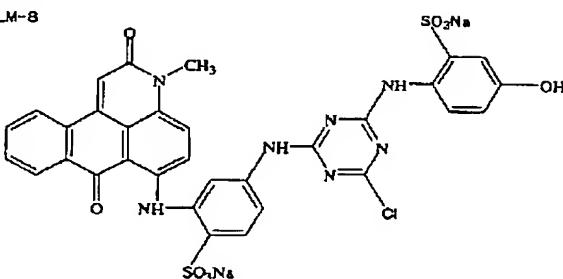
LM-5



【0033】

【化22】

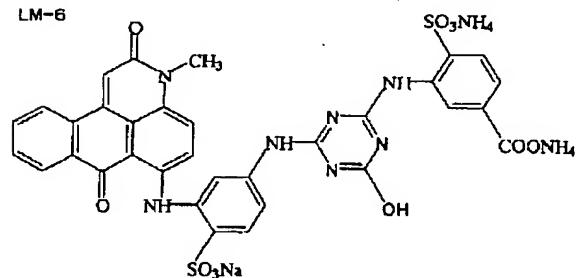
LM-8



【0031】

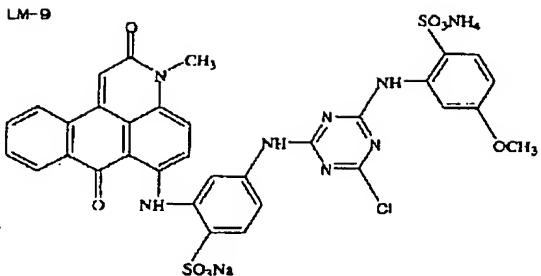
【化20】

LM-6



(8)

13

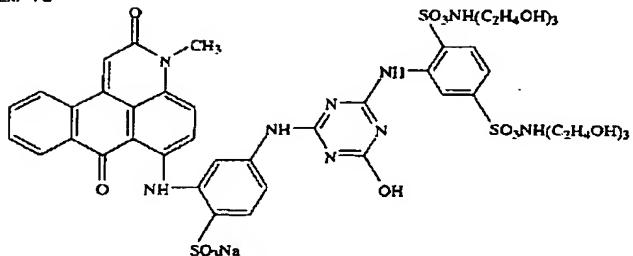


14

【0035】

\* \* 【化24】

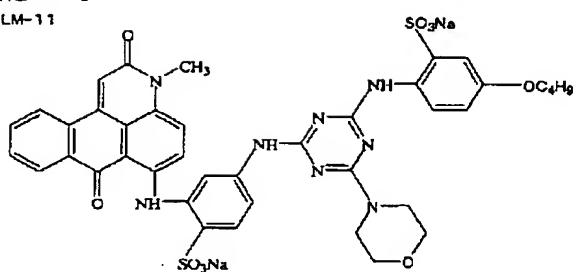
LM-10



【0036】

【化25】

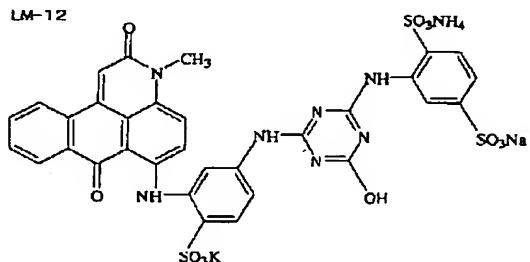
LM-11



20 【0037】

【化26】

LM-12



【0038】淡インクの染料濃度は各染料のカラーバリュー、濃マゼンタインクと組み合わせた時のカラーバランスにもよるが、0.5～4重量%の範囲でインクに含まれることにより、十分な発色と濃度が得られ、濃インクとのバランスもよい。より最適には、いわゆる普通紙にペタ印刷(100%Duty)した時に、濃マゼンタインクのOD値の25%程度、すなわち、淡インクのマゼンタOD値が0.25～0.75になる範囲であることが好ましく、染料濃度としては、1～3重量%の範囲であることが好ましい。

【0039】さらに、本発明のインクに使用する溶媒としては、水または水と水溶性有機溶剤の混合液が好適である。この水溶性有機溶剤としては、目詰まり防止の目

的から、低揮発溶剤が選択され、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,2-ヘキサンジオール、1,2,6-ヘキサントリオール、グリセリン等の多価アルコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類；ホルムア

(9)

15

ミド、ジメチルホルムアミド、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン等の含窒素溶剤；チオジグリコール、ジメチルスルホキシド等の含硫黄溶剤等があげられる。

【0040】これらの溶剤は単独で用いても良いし、2種以上を併用しても良く、その含有量はインク全重量に対して、3～40wt%、好ましくは3～30wt%の範囲である。含有量が3wt%未満である場合、ノズル先端での目詰まりを防止するのに十分でなく、40wt%を越える場合、印字された画像の乾燥性が低下し、にじみが生じたり、画像品位が低下したり、揮発せずに印刷物に残ったこれらの溶剤が、場合によっては、空気中の水分を吸収して、保存中に画像ににじみが生じる原因となることがあるからである。

【0041】さらに、インクの目詰まりを防止する目的には、尿素、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン等の吸湿性を有する常温下で固体の湿潤剤も有効であり、その添加量はインク全重量に対して、2～20wt%が好ましく、より好ましくは5～10wt%である。

【0042】さらに、画像形成後のインクの乾燥性を促進するために本発明のインク組成物には、エタノール、1-ブロパノール、2-ブロパノール等の低級アルコール類や、脂肪酸塩類、アルキル硫酸エステル塩類等のアニオン系界面活性剤や、アセチレングリコール類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル類等のノニオン系界面活性剤を含むことが好ましい。低級アルコール類の含有量はインク全量に対して、2～10wt%、好ましくは2～6wt%の範囲であり、界面活性剤の含有量はインク全量に対して、0.01～2wt%の範囲にあることが望ましい。それぞれの含有量がこれより少ないと乾燥性を促進する効果が十分でなく、これより多いとにじみを生じたり、インクジェット記録方式においてはインクの吐出（あるいは飛翔）状態に悪影響を及ぼし、画像品位が低下する。

【0043】さらに、本発明のインクには必要に応じて、水溶性ポリマーや水溶性樹脂、消泡剤、pH調製剤、防カビ剤等が含まれていてもよい。

【0044】また特に、多色を用いるカラーインクジェット方式においては、隣接するカラーインク同士のにじみ（ブリード）が課題となる。

【0045】この課題に対しては、グリコールエーテル類やアセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤を含むインクによって解決され、ブリードのない鮮明な画像が得られる。より好適には、グリコールエーテル類とアセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤を併用

16

することによって、さらに非常に鮮明なカラー画像を得ることができる。

【0046】グリコールエーテル類としては、前述に挙げた通りあるが、特に効果的であるのは、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテルであり、その添加量はインク全量に対して、3～30wt%が好ましい。添加量が3wt%未満であると、ブリード防止の効果が得られず、また、30wt%を超えると画像ににじみが発生したり、水との溶解性から油状分離を引き起こす場合があるため、好ましくない。

【0047】アセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤としては、例えば、オルフィンE1010、オルフィンE104、オルフィンSTG（以上、日信化学（株）製品）等が挙げられる。その添加量は、インク全量に対して、0.1～3.0wt%が好ましい。添加量が0.1wt%未満であると、十分な浸透性が得られず、また、3.0wt%を超えると画像ににじみが発生し、画像品質の低下を招くため好ましくない。

【0048】上述のインクの製造は、常法に従って製造することができる。例えば、各成分を充分混合溶解し、孔径0.8μmのメンブランフィルターで加圧ろ過したのち、真空ポンプを用いて脱気処理してインクを調製する方法などがある。

【0049】次に、本発明によるインク及びインクセットは様々な記録方式に用いることができる。このようなインク及びインクセットを用いる記録方式とは、例えば、インクジェット記録方式、ペン等の筆記具による記録方式や、記録計、ペンプロッター等、その他各種の印字方式等が挙げられる。特に本発明によるインク及びインクセットは、記録ヘッドに設けられた微細なノズルから記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方式にとりわけ好適に使用できる。

【0050】インクジェット記録方式としては、従来公知の方式はいずれも使用でき、特に圧電素子の振動を利用して液滴を吐出させる方法や熱エネルギーを利用する方法においては優れた画像記録を行うことが可能である。

【0051】以下に、本発明のインクについて、実施例及び比較例を用いて具体的に説明する。

【0052】実施例及び比較例の濃マゼンタインク(M)を表1に、淡マゼンタインク(LM)を表2に示す組成で前述のインク製造方法によって製造した。なお、表中に示すインクの各成分量はインク全重量に対する各成分のwt%を示し、残量はイオン交換水である。

【0053】

【表1】

(10)

17

18

試料	実施例 1M		実施例 2M		実施例 3M		実施例 4M		実施例 5M		比較例 1M		比較例 2M		比較例 3M	
	(M-1)	2.0 (M-4)	2.7 (M-7)	3.5 (M-10)	1.0 (M-4)	2.5 (M-9)	2.5 (M-10)	1.0 (M-4)	2.5 (M-9)	2.5 (M-10)	2.0 C.I. Acid Red 52	2.0 C.I. Direct Red 227	4.0 C.I. Reactive Red 160	4.0 C.I. Reactive Red 160		
アリセトジン	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	16	16	2.7	2.7		
ジエチレングリコール				11	5	5	5	5	5	5	13	13	10	10		
トリエチレングリコール	10	10	8	10	8	8	8	8	8	8	13	13	13	13		
トリエタノールアミン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—		
2-ヒドロキシ-				2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—		
1,3-ジオキソール-2-エタノールジジン				5	5	5	5	5	5	5	—	—	—	—		
尿素					5	5	5	5	5	5	—	—	—	—		
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
ジプロピレングリコールモノブチルエーテル				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
オルガニクスTG	0.5										3					
オルガニクスE1010		1									3					
オルガニクスE104											1				1	
EDIA*											1				1	
プロキサルE-2 ***				0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
ベンゾトリアゾール ***				0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
木酢酸ガラム				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	

【0054】

【表2】

(11)

19

20

染料	実施例 1LM (LM-1)			実施例 2LM (LM-4)			実施例 3LM (LM-6)			実施例 4LM (LM-9)			実施例 5LM (LM-10)			実施例 6LM (LM-12)			実施例 7LM (LM-15)			比較例 2LM			比較例 3LM (W-1)			
	クリセリジン ジエチルグリコール	トリエチルグリコール	トリエタノールアルミニ 2-ヒドロドク	1,3-ジオキチル-2-メチダクチジン	原素	ジエチルグリコールモノブチルエーテル	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	ジプロピレングリコールモノブチルエーテル	オルガシス SIG	オルファン E1010	オルファン E104	EDIA	プロキセラル XL-2 ***	ベンソジアゾール ***	木酢液カリウム	C.I. Acid Red 52	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
クリセリジン ジエチルグリコール	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
トリエチルグリコール	13	13	13	13	5	5	5	10	10	10	10	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
トリエタノールアルミニ 2-ヒドロドク	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
1,3-ジオキチル-2-メチダクチジン	2	2	2	2	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
原素	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
ジエチルグリコールモノブチルエーテル	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
ジプロピレングリコールモノブチルエーテル	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
オルガシス SIG	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
オルファン E1010	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
オルファン E104	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
EDIA	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
プロキセラル XL-2 ***	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ベンソジアゾール ***	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
木酢液カリウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

EDAIA \* : エチレンジアミン四酢酸ナトリウム (金属マスキング剤)  
 プロキセラルXL-2 \*\*\* : 防腐剤(ゼネカ(株)製品)  
 ベンゾジアゾール \*\*\* : 防錆剤

【0055】次に得られたインクについて、以下に示す記録媒体を用いて、試験1～4について評価した。1) \* プリンタ専用記録媒体である。

## (記録媒体)

- 1) Xerox 4024 (米国Xerox Co.)
- 2) EPSON スーパーファイン用紙 (エプソン販売(株))
- 3) EPSON 専用光沢紙 (エプソン販売(株))
- 4) EPSON 専用光沢フィルム (エプソン販売(株))

また、評価試験においては、インクジェットプリンタP M-770C (セイコーエプソン(株) 製品) を用いた。

【0056】<試験1：耐光性－1>実施例及び比較例の各インクについて、1)～4) の記録媒体に対して単色のベタ印刷 (塗りつぶし印刷) を行った。この印刷サ

(12)

21

ンブルについて、キセノンフェザオメーター Ci 35W (アトラス・エレクトリック・デバイス社製) を用いて、60時間の耐光性試験を行い、試験前後における色\*

$$\Delta E*ab = [(\Delta L*)^2 + (\Delta a*)^2 + (\Delta b*)^2]^{1/2} \quad (i)$$

(判定基準)

A ; 色差 $\Delta E*ab$ が 5 以下である場合。

B ; 5 を越え 10 以下である場合。

C ; 10 を越え 20 以下である場合。

NG ; 20 を越える場合。

【0057】<試験2：目詰まり回復性>実施例及び比較例の各インクについて、PM-770Cのプリントヘッドに充填し、キャップをしない状態で40℃の環境に1ヶ月間放置し、放置後、全ノズルが正常吐出するまでに要するクリーニングの動作回数から、以下の基準で目※

\* 差 $\Delta E*ab$ を次の式 (i) から求め、以下の基準で判定した。

22

※詰まり回復性について判定した。

(判定基準)

A ; クリーニング 2 回以内で復帰する。

B ; クリーニング 3 ~ 5 回で復帰する。

C ; クリーニング 6 回以上で復帰する。

10 NG ; 復帰しない。

【0058】試験1~2の結果を表3に示す。

【0059】

【表3】

記録媒体 インク	試験1 耐光性-1				試験2
	1)	2)	3)	4)	
実施例	1M	A	A	A	A
	2M	A	A	A	A
	3M	A	A	A	B
	4M	A	A	A	A
	5M	A	A	A	C
比較例	1M	NG	NG	NG	A
	2M	C	NG	C	C
	3M	C	B	B	B
実施例	1LM	B	B	B	A
	2LM	A	A	A	A
	3LM	A	A	A	A
	4LM	B	B	C	A
	5LM	A	A	A	C
比較例	1LM	NG	NG	NG	A
	2LM	B	C	C	NG
	3LM	A	A	A	A

【0060】<試験3：耐光性-2>PM-770C用インクカートリッジ (型番： I C 5 C L 0 2 セイコーエプソン製) の濃マゼンタインク室及び淡マゼンタインク室に実施例及び比較例の濃淡マゼンタインクを表4に示す組み合わせで充填し、記録媒体 1) ~ 4) に対して、レッド、ブルーと、コンポジットブラックの70%濃度のベタ印刷を行った。

【0061】70%濃度のレッドは、濃マゼンタ、淡マゼンタ、イエローのインクで構成され、70%濃度のブルーは濃マゼンタ、淡マゼンタ、濃シアン、淡シアンのインクで構成され、70%濃度のコンポジットブラックは濃マゼンタ、淡マゼンタ、濃シアン、淡シアン、イエロー、ブラックのインクで構成されるよう、印刷方法を調整した。

【0062】なお、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインク、ブラックインクは、PM-770C用インクカートリッジのオリジナルインクを用いた。

【0063】

【表4】

	濃マゼンタインク	淡マゼンタインク
実施例1	実施例1M	実施例1LM
実施例2	実施例2M	実施例2LM
実施例3	実施例3M	実施例3LM
実施例4	実施例4M	実施例4LM
実施例5	実施例5M	実施例5LM
比較例1	比較例1M	比較例1LM
比較例2	比較例2M	実施例1LM
比較例3	比較例3M	実施例1LM
比較例4	比較例3M	比較例3LM
比較例5	実施例1M	比較例2LM
比較例6	実施例1M	比較例3LM

30

40

【0064】この印刷サンプルについて、キセノンフェザオメーター Ci 35W (アトラス・エレクトリック・デバイス社製) を用いて、60時間の耐光性試験を行い、試験前後における $\Delta E*ab$ を試験1と同様に式 (i) から求め、以下の基準で判定した。

(判定基準)

A ; 色差 $\Delta E*ab$ が 5 以下である場合。

B ; 5 を越え 10 以下である場合。

C ; 10 を越え 20 以下である場合。

50

(13)

23

NG ; 20を越える場合。

【0065】<試験4：ブリード>表4に示す組み合わせについて、1)～4)の記録媒体について、各色のベタ印刷を行い、各色の他色との境界部で色がにじんだり、不均一に混じりあっていないか、以下の基準にしたがって評価した。

(判定基準)

A ; ブリードが全くない。

24

B ; 色がにじんだり、不均一に混じりあった部分がわずかにあるが、実用上問題ない。

C ; 色がにじんだり、不均一に混じりあった部分が目立ち、実用上若干問題がある。

NG ; ブリードがひどい。

【0066】試験3～4の評価結果を表5に示す。

【0067】

【表5】

インクセット	記録媒体	試験3 耐光性-2				試験4			
		1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)
実施例1	レッド	A	A	A	A	A	A	A	A
	ブルー	A	A	A	A				
	ブラック	A	A	A	A				
実施例2	レッド	A	A	A	A	A	A	A	A
	ブルー	A	A	A	A				
	ブラック	A	A	A	A				
実施例3	レッド	A	A	A	A	B	A	A	B
	ブルー	A	A	A	A				
	ブラック	A	A	A	A				
実施例4	レッド	A	A	A	A	A	A	A	A
	ブルー	A	A	A	A				
	ブラック	A	A	A	A				
実施例5	レッド	A	A	A	A	B	A	A	C
	ブルー	A	A	A	A				
	ブラック	A	A	A	A				
比較例1	レッド	NG	NG	NG	NG	A	A	A	A
	ブルー	A	B	B	B				
	ブラック	NG	NG	NG	NG				
比較例2	レッド	C	NG	NG	B	A	A	A	A
	ブルー	C	C	C	C				
	ブラック	B	B	B	B				
比較例3	レッド	B	NG	NG	B	A	A	A	A
	ブルー	B	C	B	A				
	ブラック	B	C	C	A				
比較例4	レッド	B	NG	NG	B	A	A	A	A
	ブルー	C	C	C	NG				
	ブラック	C	C	C	NG				
比較例5	レッド	A	A	A	A	A	A	A	A
	ブルー	B	C	B	C				
	ブラック	B	C	B	C				
比較例6	レッド	A	A	A	A	A	A	A	A
	ブルー	B	C	B	NG				
	ブラック	C	C	C	C				

【0068】

【発明の効果】本発明によれば、目詰まり等の信頼性が高く、鮮明で、耐光性があり、かつ他の色相のインクとの混色部でも、鮮明で耐光性に優れたカラー画像が得られるマゼンタインクを提供することが可能である。さら

に、本発明のインクを用いたインクジェット記録方法により、紙、樹脂フィルム等の各種の被記録媒体に画像形成を行った場合に、鮮明な画像品質が得られ、かつ耐光性に優れるカラー画像を与えることが可能となった。

フロントページの続き

F ターム (参考) 2C056 EA13 FC02

4J039 BA29 BC05 BC09 BC12 BC13  
 BC16 BC19 BC29 BC33 BC40  
 BC50 BC52 BC53 BC54 BC65  
 BC69 BC73 BC77 BC79 BE02  
 BE06 BE12 BE22 CA03 EA15  
 EA35 EA41 EA42 EA44 EA47  
 GA24